

THƯ VIỆN ĐỀ THI THỬ THPTQG 2018

Đề thi: Liên trường Sở Nghệ An

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^4 + (m-2)x^2 + 4$ có ba điểm cực trị.

- A. $m \geq 2$ B. $m \leq 2$ C. $m < 2$ D. $m > 2$

Câu 2: Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ với trục hoành. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số trên tại điểm M là:

- A. $3y + x + 1 = 0$ B. $3y + x - 1 = 0$ C. $3y - x + 1 = 0$ D. $3y - x - 1 = 0$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây:

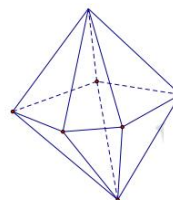
x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		1		0		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

Câu 4: Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

- A. 10
 B. 15
 C. 8
 D. 11



Câu 5: Phương trình các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$y = \frac{2x-1}{1-x}$ lần lượt là:

- A. $x = -1; y = -2$ B. $x = -2; y = 1$ C. $x = 1; y = -2$ D. $x = 1; y = 2$

Câu 6: Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x} - 2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0 B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$
 C. Giá trị cực đại của hàm số bằng -4 D. Hàm số có hai điểm cực trị

Câu 7: Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. Đồ thị của hàm số $y = \ln(-x)$ không có đường tiệm cận ngang

- B. Hàm số $y = \ln x^2$ không có cực trị
 C. Hàm số $y = \ln x^2$ có một điểm cực tiểu
 D. Hàm số $y = \ln x^2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ Oxy, cho mặt phẳng (P): $-2x + y - 3z + 1 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

- A. $\vec{n} = (-2; -1; 3)$ B. $\vec{n} = (-2; 1; 3)$ C. $\vec{n} = (2; -1; -3)$ D. $\vec{n} = (4; -2; 6)$

Câu 9: Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \ln x$ B. $y = \frac{x-1}{x+2}$ C. $y = x^3 + 2x - 1$ D. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

Câu 10: Giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

- A. $M = 20$ B. $M = -12$ C. $M = 6$ D. $M = 4$

Câu 11: Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm, chiều cao $h = 7$ cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- A. $85\pi(\text{cm}^2)$ B. $35\pi(\text{cm}^2)$ C. $\frac{35}{3}\pi(\text{cm}^2)$ D. $70\pi(\text{cm}^2)$

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y = (5-x)^{\sqrt{3}}$ là

- A. $y' = -(5-x)^{\sqrt{3}} \ln|5-x|$ B. $y' = \frac{\sqrt{3}(5-x)^{\sqrt{3}}}{x-5}$
 C. $y' = \frac{\sqrt{3}}{(x-5)^{\sqrt{3}-1}}$ D. $y' = \sqrt{3}(5-x)^{\sqrt{3}-1}$

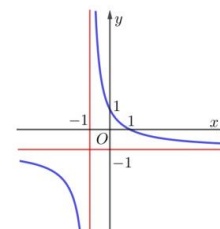
Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 6 & \text{khi } x > 2 \\ x - 2 & \text{khi } x = 2 \\ -2ax + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục tại điểm $x = 2$.

- A. $a = 2$ B. $a = \frac{1}{2}$ C. $a = 1$ D. $a = -1$

Câu 14: Tính giá trị của biểu thức $A = 9^{\log_3 6} + 10^{1+\log_2} - 4^{\log_6 9}$.

- A. 35 B. 47 C. 53 D. 23

Câu 15: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \frac{-2x+1}{2x+1}$ B. $y = \frac{-x+1}{x+1}$
 C. $y = \frac{-x+2}{x+1}$ D. $y = \frac{-x}{x+1}$

Câu 16: Cho hàm số $F(x) = \int x\sqrt{x^2+1}dx$. Biết $F(0) = \frac{4}{3}$, khi đó $F(2\sqrt{2})$ bằng

A. 3 B. $\frac{85}{4}$ C. 19 D. 10

Câu 17: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cos \frac{x}{2}$.

A. $F(x) = 2\sin \frac{x}{2} + C$ B. $F(x) = \frac{1}{2}\sin \frac{x}{2} + C$
 C. $F(x) = -2\sin \frac{x}{2} + C$ D. $F(x) = -\frac{1}{2}\sin \frac{x}{2} + C$

Câu 18: Hệ số góc của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(x-2)^9$ là

A. $(-2)^5 C_9^5 x^5$ B. -4032 C. $2^4 C_9^4 x^5$ D. 2016

Câu 19: Cho điểm A nằm trên mặt cầu (S). Qua A kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến với mặt cầu (S)?

A. 0 B. Vô số C. 1 D. 2

Câu 20: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $I(2; -2; 0)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính $R = 4$.

A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 4$ B. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 16$
 C. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 16$ D. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4$

Câu 21: Cho khối chóp tứ giác đều S.ABCD có thể tích là V. Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên ba lần và giảm độ dài đường cao xuống hai lần thì ta được khối chóp mới có thể tích là:

A. $\frac{9}{2}V$ B. 9V C. 3V D. $\frac{3}{2}V$

Câu 22: Bất phương trình $2^{x+2} + 8 \cdot 2^{-x} - 33 < 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. Vô số B. 6 C. 7 D. 4

Câu 23: Tìm nghiệm của phương trình $5^{2018x} = \sqrt{5}^{2018}$.

A. $x = \frac{1}{2}$ B. $x = 1 - \log_5 2$ C. $x = 2$ D. $x = -\log_5 2$

Câu 24: Cho hình nón có bán kính đáy bằng 2cm, góc ở đỉnh bằng 60° . Thể tích của khối nón là:

- A. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{9}\text{cm}^3$ B. $8\sqrt{3}\pi\text{cm}^3$ C. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}\text{cm}^3$ D. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{9}\text{cm}^3$

Câu 25: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Giả sử $a // (\alpha)$ và $b // (\alpha)$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. a và b chéo nhau.
B. a và b hoặc song song hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.
C. a và b hoặc song song hoặc chéo nhau
D. a và b không có điểm chung.

Câu 26: Nếu $\log_2 10 = \frac{1}{a}$ thì $\log 4000$ bằng

- A. $a^2 + 3$ B. $4 + 2a$ C. $3a^2$ D. $3 + 2a$

Câu 27: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A. Hình chóp đều là tứ diện đều.
B. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.
C. Hình chóp có đáy là một đa giác đều là hình chóp đều.
D. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều.

Câu 28: Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$.

Biết $SA \perp (ABC)$ và $SB = a\sqrt{5}$. Thể tích khối chóp S.ABC bằng:

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 29: Tìm nguyên hàm của hàm số $y = 12^{12x}$.

- A. $\int 12^{2x} dx = 12^{12-4x} \ln 12 + C$ B. $\int 12^{2x} dx = 12^{12x} \ln 12 + C$
C. $\int 12^{2x} dx = \frac{12^{12x}}{\ln 12} + C$ D. $\int 12^{2x} dx = \frac{12^{12x-1}}{\ln 12} + C$

Câu 30: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,2}(x-1) < \log_{0,2}(3-x)$.

- A. $S = (-\infty; 3)$ B. $S = (2; 3)$ C. $S = (2; +\infty)$ D. $S = (1; 2)$

Câu 31: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-8}{x-m+2}$ đồng biến trên

mỗi khoảng xác định?

- A. 4 B. 5 C. 7 D. Vô số

Câu 32: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho vectơ $\vec{v} = (1; -2)$ và điểm $A(3; 1)$. Ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo vectơ \vec{v} là điểm A' có tọa độ

- A. $A'(-2; -3)$ B. $A'(2; 3)$ C. $A'(4; -1)$ D. $A'(-1; 4)$

Câu 33: Cho $0 < a \neq 1$; $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\frac{\alpha}{\beta}}$ B. $a^{\sqrt{a}} = (\sqrt{a})^\alpha$ ($a > 0$) C. $a^{\alpha^\beta} = (a^\alpha)^\beta$ D. $\sqrt{a^\alpha} = (\sqrt{a})^\alpha$

Câu 34: Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

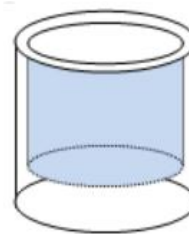
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k \frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{ k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{ k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $M(0; 3; -2)$ và $N(2; -1; 0)$.

Tọa độ của véc tơ \overrightarrow{MN} là

- A. $(2; -4; 2)$ B. $(1; 1; -1)$ C. $(-2; 4; -2)$ D. $(2; 2; -2)$

Câu 36: Người ta cần sản xuất một chiếc cốc thủy tinh có dạng hình trụ không có nắp với đáy cốc và thành cốc làm bằng thủy tinh đặc, phần đáy cốc dày đều 1,5 cm và thành xung quanh cốc dày đều 0,2 cm (hình vẽ). Biết rằng chiều cao của chiếc cốc là 15 cm và khi ta đổ 180 ml nước vào cốc thì đầy cốc. Nếu giá thủy tinh thành phẩm được tính là 500đ / 1cm^3 thì giá tiền thủy tinh để sản xuất chiếc cốc đó gần nhất với số nào sau đây?



- A. 25 nghìn đồng B. 31 nghìn đồng C. 40 nghìn đồng D. 20 nghìn đồng

Câu 37: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Rút ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để rút được số mà trong số đó, chữ số đứng sau luôn lớn hơn hoặc bằng số đứng trước.

- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{11}{64}$ C. $\frac{3}{16}$ D. $\frac{3}{32}$

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log^2 |\cos x| - m \log \cos^2 x - m^2 + 4 = 0$ vô nghiệm.

- A. $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$ B. $m \in (\sqrt{2}; 2)$
 C. $m \in (-\sqrt{2}; 2)$ D. $m \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$

Câu 39: Cho hình lăng trụ ABCD.A'B'C'D' có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Các cạnh AA', A'B, A'D cùng tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho

- A. $V = a^3\sqrt{3}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ D. $V = \frac{3a^3}{2}$

Câu 40: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi I là trung điểm của AB và M là trung điểm của AD. Khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SMC) bằng

- A. $\frac{3\sqrt{2}a}{8}$ B. $\frac{\sqrt{30}a}{10}$ C. $\frac{\sqrt{30}a}{8}$ D. $\frac{3\sqrt{7}a}{14}$

Câu 41: Ông An gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào ngân hàng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 8,4%/năm theo hình thức lãi kép. Ông gửi được đúng 3 kỳ hạn thì ngân hàng thay đổi lãi suất, ông gửi tiếp 12 tháng nữa với kỳ hạn như cũ và lãi suất trong thời gian này là 12%/năm thì ông rút tiền về. Số tiền ông An nhận được cả gốc lẫn lãi tính từ lúc gửi tiền ban đầu là (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

- A. 63.545.193 đồng B. 100.214.356 đồng C. 83.737.371 đồng D. 59.895.767 đồng

Câu 42: Cho tứ diện đều ABCD cạnh 2a. Tính thể tích của khối bát diện đều có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tứ diện ABCD.

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ B. $a^3\sqrt{2}$ C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{9}$

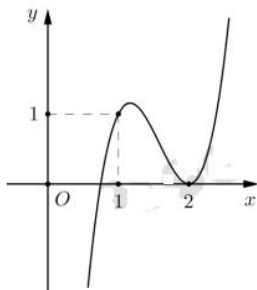
Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm A(-1;0;1), B(1;1;-1), C(5;0;-2). Tìm tọa độ điểm H sao cho tứ giác ABCH theo thứ tự đó lập thành hình thang cân với hai đáy AB, CH

- A. H(3;-1;0) B. H(7;1;-4) C. H(-1;-3;4) D. H(1;-2;2)

Câu 44: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + m$ với m là tham số, có đồ thị là (C). Biết rằng đồ thị (C) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 , thỏa mãn $x_4x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4 = 30$ khi $m = m_0$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $4 < m_0 \leq 7$ B. $4 < m_0 < 4$ C. $m_0 > 7$ D. $m_0 \leq -2$

Câu 45: Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-1}}{x[f^2(x) - f(x)]}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A. 5 B. 3 C. 6 D. 4

Câu 46: Cho dãy số (u_n) được xác định như sau: $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} + 4u_n = 4 - 5n \end{cases} (n \geq 1)$.

Tính tổng $S = u_{2018} - 2u_{2017}$.

- A. $S = 2015 - 3.4^{2017}$ B. $S = 2016 - 3.4^{2018}$ C. $S = 2016 + 3.4^{2018}$ D. $S = 2015 + 3.4^{2017}$

Câu 47: Cho khối chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{3}$, $AD = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp S. ABCD.

- A. $V = \frac{13\sqrt{13}\pi a^3}{6}$ B. $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{3}$ C. $V = \frac{13\sqrt{13}\pi a^3}{24}$ D. $V = \frac{5\sqrt{10}\pi a^3}{6}$

Câu 48: Một phiếu điều tra về vấn đề tự học của học sinh gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có bốn lựa chọn để trả lời. Khi tiến hành điều tra, phiếu thu lại được coi là hợp lệ nếu người được hỏi trả lời đủ 10 câu hỏi, mỗi câu chỉ chọn một phương án. Hỏi cần tối thiểu bao nhiêu phiếu hợp lệ để trong số đó luôn có ít nhất hai phiếu trả lời giống hệt nhau cả 10 câu hỏi?

- A. 1048577 B. 1048576 C. 10001 D. 2097152

Câu 49: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M là điểm trên cạnh SC sao cho $5SM = 2SC$, mặt phẳng (α) đi qua A, M và song song với đường thẳng BD cắt

hai cạnh SB, SD lần lượt tại hai điểm H, K. Tính tỉ số thể tích $\frac{V_{S.AHMK}}{V_{S.ABCD}}$.

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{8}{35}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $\frac{6}{35}$

Câu 50: Cho x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $3^{x^2+y^2-2} \cdot \log_2(x-y) = \frac{1}{2}[1 + \log_2(1-xy)]$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = 2(x^3 + y^3) - 3xy$.

A. 7

B. $\frac{13}{2}$

C. $\frac{17}{2}$

D. 3

hoc360.net

Đáp án

1-D	2-A	3-A	4-A	5-C	6-B	7-C	8-D	9-D	10-C
11-D	12-B	13-D	14-C	15-B	16-D	17-D	18-D	19-B	20-C
21-A	22-D	23-A	24-C	25-B	26-D	27-B	28-D	29-D	30-B
31-B	32-C	33-D	34-B	35-A	36-B	37-C	38-C	39-C	40-A
41-D	42-C	43-C	44-A	45-B	46-A	47-A	48-A	49-D	50-B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Ta có: $y' = -4x^3 + 2(m-2)x = -2x(2x^2 - m + 2)$. Để hàm số có 3 điểm cực trị thì phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m - 2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$

Câu 2: Đáp án A

Ta có: $M(-1; 0); y' = -\frac{3}{(x-2)^2} \Rightarrow y'(-1) = -\frac{1}{3} \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số

trên tại điểm M là: $y = -\frac{1}{3}(x+1)$ hay $3y + x + 1 = 0$.

Câu 3: Đáp án A

Câu 4: Đáp án A

Câu 5: Đáp án C

Câu 6: Đáp án B

Ta có: $y' = 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

$y'' = \frac{2}{x^3} \Rightarrow y''(1) = 2 > 0, y''(-1) = -2 < 0 \Rightarrow x = 1$ là điểm cực tiểu và giá trị cực tiểu bằng 0

$x = -1$ là điểm cực đại và giá trị cực đại bằng -4. (Dethithpt.com)

Câu 7: Đáp án C

$y = \ln^2 x \Rightarrow y' = \frac{2x}{x^2} = \frac{1}{x}$, mặt khác hàm số xác định khi $x \neq 0$ nên hàm số không có cực trị.

Câu 8: Đáp án D

Câu 9: Đáp án C

Câu 10: Đáp án D

Ta có: $y' = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$. Mà $y(-1) = 4, y(1) = -12, y(2) = -5 \Rightarrow M = 4$.

Câu 11: Đáp án D

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi \cdot 5 \cdot 7 = 70\pi (\text{cm}^2)$.

Câu 12: Đáp án B

$$\text{Ta có } y' = \sqrt{3}(5-x)^{\sqrt{3}-1}(5-x)' = \frac{\sqrt{3}(5-x)^{\sqrt{3}}}{x-5}$$

Câu 13: Đáp án D

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x + 3) = 5$$

$$\text{Mặt khác } \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (-2ax + 1) = 1 - 4a = f(2)$$

$$\text{Hàm số liên tục tại điểm } x = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow 1 - 4a = 5 \Leftrightarrow a = -1.$$

Câu 14: Đáp án C

$$\text{Ta có } A = (3^{\log_3 6})^2 + 10^{\log 20} - (4^{\log_4 9})^{\frac{1}{2}} = 6^2 + 20 - 9^{\frac{1}{2}} = 53.$$

Câu 15: Đáp án B

Câu 16: Đáp án D

Có

$$\int_0^{2\sqrt{2}} x\sqrt{x^2+1} dx = \frac{1}{2} \int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{x^2+1} d(x^2+1) = \frac{1}{3} \sqrt{(x^2+1)^3} \Big|_0^{2\sqrt{2}} = \frac{26}{3} = F(2\sqrt{2}) - F(0) \Rightarrow F(2\sqrt{2}) = 10$$

Câu 17: Đáp án A

$$\text{Ta có } F(x) = \int \cos \frac{x}{2} dx = 2 \int \cos \frac{x}{2} d\left(\frac{x}{2}\right) = 2 \sin \frac{x}{2} + C$$

Câu 18: Đáp án D

$$\text{Ta có } (x-2)^9 = \sum_{k=0}^9 C_9^k x^{9-k} (-2)^k$$

$$\text{Số hạng chứa } x^5 \Leftrightarrow 9-k=5 \Leftrightarrow k=4 \Rightarrow a_4 = C_9^4 (-2)^4 x^5 = 2016x^5$$

Câu 19: Đáp án B

Câu 20: Đáp án C

Câu 21: Đáp án A

Diện tích đáy tăng lên 9 lần và độ dài đường cao xuống hai lần. Khi đó thể tích khối chóp

mới là $\frac{9}{2}V$. (Dethithpt.com)

Câu 22: Đáp án D

$$\text{BPT} \Leftrightarrow 4 \cdot 2^x + \frac{8}{2^x} - 33 < 0 \Leftrightarrow 4(2^x)^2 - 33(2^x) + 8 < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{4} < 2^x < 8 \Leftrightarrow -2 < x < 3$$

Suy ra BPT đã cho có 4 nghiệm nguyên.

Câu 23: Đáp án A

$$\text{PT} \Leftrightarrow 5^{2018x} = 5^{\frac{2018}{2}} \Leftrightarrow 2018x = \frac{2018}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

Câu 24: Đáp án C

Độ dài đường sinh là: $2.2 = 4(\text{cm})$. Độ dài đường cao là: $4^2 - 2^2 = 2\sqrt{3}(\text{cm})$

$$\text{Thể tích của khối nón là: } V = \frac{1}{3} \pi \cdot 2^2 \cdot 2\sqrt{3} = \frac{8\sqrt{3}\pi}{3}(\text{cm}^3)$$

Câu 25: Đáp án B

Câu 26: Đáp án D

$$\text{Ta có } \log_2 10 = \frac{1}{a} \Leftrightarrow \log 2 = a$$

$$\text{Suy ra } \log 4000 = 0 \log 4 + \log 1000 = 2 \log 2 + 3 = 3 + 2a$$

Câu 27: Đáp án B

Câu 28: Đáp án D



$$\text{Ta có: } SA = \sqrt{(a\sqrt{5})^2 - a^2} = 2a; BC = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - a^2} = a\sqrt{2}$$

$$\text{Thể tích khối chóp S.ABC là: } V = \frac{1}{3} S \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} a \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^2\sqrt{2}}{3}$$

Câu 29: Đáp án D

$$\text{Ta có } \int 12^{12x} dx = \frac{1}{12} \int 12^{12x} d(12x) = \frac{12^{12x}}{12 \cdot \ln 12} + C = \int 12^{12x} dx = \frac{12^{12x-1}}{\ln 12} + C$$

Câu 30: Đáp án B

$$\text{BPT} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ 3-x > 0 \\ x-1 > 3-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x < 3 \\ x > 2 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < x < 3 \Leftrightarrow S = (2; 3)$$

Câu 31: Đáp án B

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{m-2\}. \text{ Ta có: } y' = \frac{m(2-m)+8}{(x-m+2)^2} > 0 \Leftrightarrow -m^2 + 2m + 8 > 0$$

$$\Leftrightarrow -2 < m < 4 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = \{-1; 0; 1; 2; 3\}. \text{ Do đó có 5 giá trị nguyên của } m.$$

Câu 32: Đáp án C

$$\text{Ta có: } T_{\vec{v}}(A) = A' \Rightarrow \overline{AA'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} - 3 = 1 \\ y_{A'} - 1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow A'(4; -1)$$

Câu 33: Đáp án D

$$\sqrt{a^\alpha} = (\sqrt{a})^\alpha$$

Câu 34: Đáp án B

$$\text{Hàm số đã cho xác định khi } \sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 35: Đáp án A

$$\overline{MN}(2; -4; 2)$$

Câu 36: Đáp án B

Gọi x và h lần lượt là bán kính và chiều cao của cốc, ta có $(x > 0, 2)$ và

$$(x-0,2)^2 (h-1,5)\pi = 180 \Leftrightarrow (x-0,2)^2 = \frac{180}{(h-1,5)\pi} \text{ với } h = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Suy ra } x = 0,2 + \sqrt{\frac{40}{3\pi}}$$

$$\text{Thể tích thủy tinh cần là: } V = \pi x^2 h - 180 = 60,717 \text{ cm}^3 \Rightarrow T \approx 30.000 \text{ đồng.}$$

Câu 37: Đáp án C

Từ 8 số đã cho có thể lập được: $7.8.8 = 448$ số có 3 chữ số.

Số cần chọn có dạng \overline{abc} trong đó $a \leq b \leq c$

TH1: $a < b < c$. Chọn ra 3 số thuộc tập $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ ta được 1 số thỏa mãn.

$$\text{Do đó có } C_7^3 = 35 \text{ số}$$

TH2: $a = b < c$ có C_7^2 số thỏa mãn

TH3: $a < b = c$ có C_7^2 số thỏa mãn

TH4: $a = b = c$ có C_7^1 số thỏa mãn

Vậy có $C_7^3 + 2C_7^2 + C_7^1 = 84$ số thỏa mãn chữ số đứng sau luôn lớn hơn bằng chữ số đứng trước. (Dethithpt.com)

Vậy xác suất cần tìm là: $P = \frac{84}{448} = \frac{3}{16}$

Câu 38: Đáp án C

Ta có: PT $\Leftrightarrow \log^2 |\cos x| - 2m \log |\cos x| - m^2 + 4 = 0$

Đặt $t = \log |\cos x| \Rightarrow t \in (-\infty; 0]$. Khi đó: $t^2 - 2mt - m^2 + 4 = 0 (*)$

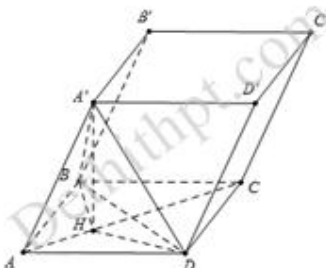
PT đã cho vô nghiệm $\Leftrightarrow (*)$ vô nghiệm hoặc có nghiệm dương.

TH1: $(*)$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = 2m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$

TH2: $(*)$ có nghiệm dương $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \geq 0 \\ S = 2m > 0 \\ P = 4 - m^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sqrt{2} \leq m < 2$

Kết hợp 2 TH suy ra $m \in (-\sqrt{2}; 2)$

Câu 39: Đáp án C



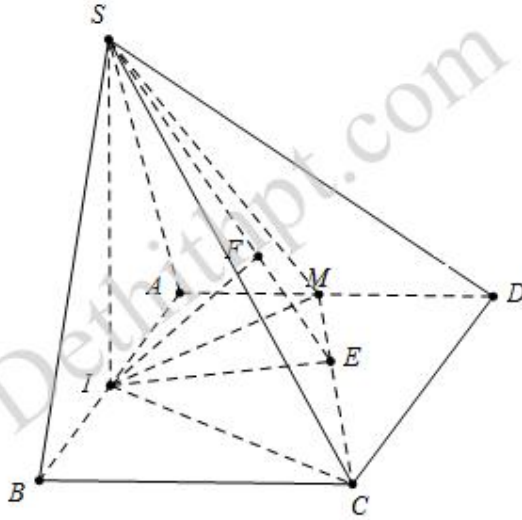
Ta có: $\widehat{ABC} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} = 60^\circ$ suy ra tam giác ABD là tam giác đều cạnh a. Khi đó $A'.ABD$ là chóp đều cạnh đáy bằng a. Như vậy hình chiếu vuông góc của A' lên mặt đáy trùng với trọng tâm tam giác ABD.

Ta có: $A'H = HA \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = a$

$\Rightarrow V_{A'.ABD} = \frac{1}{3} A'H \cdot S_{ABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$

Do đó $V_{ABCD.A'B'C'D'} = 3V_{A'.ABCD} = 6V_{A'.ABD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$

Câu 40: Đáp án A



Do ΔSAB đều nên $SI \perp AB$

Mặt khác $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SI \perp (ABCD)$

Dựng $IE \perp CM; IF \perp SE \Rightarrow d(I; (SCM)) = IF$

Ta có: $CM = \frac{a\sqrt{5}}{2}; S_{ICM} = S_{ABCD} - S_{IBC} = S_{MCD} - S_{AIM}$

$$= a^2 - \frac{a^2}{4} - \frac{a^2}{8} = \frac{3a^2}{8} \text{ (Dethithpt.com)}$$

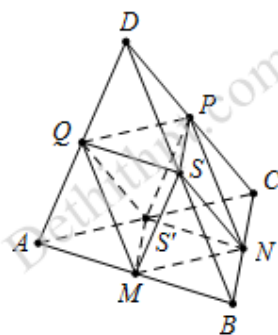
$$\text{Do đó } IE = \frac{2S_{ICM}}{CM} = \frac{3a\sqrt{5}}{10}; SI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Lại có } d = IF = \frac{SI \cdot IE}{\sqrt{SI^2 + IE^2}} = \frac{3a\sqrt{2}}{8}.$$

Câu 41: Đáp án D

Số tiền mà ông An nhận được là $T = 50.10^6 \cdot \left(1 + \frac{8,4}{4}\%\right)^3 \cdot \left(1 + \frac{12}{24}\%\right)^4 \approx 59.895.767$ đồng.

Câu 42: Đáp án C



Khối bát diện đều có cạnh là a.

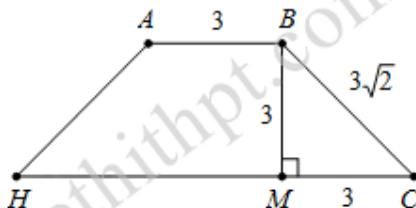
Chia bát diện đều thành hai hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a.

Thể tích khối chóp tứ giác đều S.MNPQ là

$$V_{S.MNPQ} = \frac{1}{3} \cdot d(S; (MNPQ)) \cdot S_{MNPQ} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2} \cdot a^2 = \frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$$

Vậy thể tích cần tính là $V = 2 \times V_{S.MNPQ} = 2 \cdot \frac{a^3 \sqrt{2}}{6} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$

Câu 43: Đáp án C



Ta có $\begin{cases} \overline{AB} = (2; 1; -2) \\ \overline{AC} = (6; 0; -3) \end{cases} \Rightarrow [\overline{AB}; \overline{AC}] = (3; 6; 6) \Rightarrow d(C; AB) = \frac{|\overline{AB}; \overline{AC}|}{|\overline{AB}|} = 3$

Gọi M là hình chiếu của B trên HC $\Rightarrow BM = 3$

Tam giác BMC vuông tại M, có $MC = \sqrt{BC^2 - BM^2} = 3$

Suy ra $HC = AB + 2MC = 3 + 2 \cdot 3 = 9 = 3AB \Rightarrow \overline{CH} = 3\overline{BA}$

Mà $\begin{cases} \overline{BA} = (-2; -1; 2) \\ \overline{CH} = (x - 5; y; z + 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 5 = 3 \cdot (-2) \\ y = 3 \cdot (-1) \\ z + 2 = 3 \cdot 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \\ z = 4 \end{cases}$

Vậy $H(-1; -3; 4)$.

Câu 44: Đáp án A

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Ox là $x^4 - mx^2 + m = 0 (*)$

Đặt $t = x^2 \geq 0$, khi đó $(*) \Leftrightarrow f(t) = t^2 - mt + m = 0$

Để $(*)$ có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow f(t) = 0$ có 2 nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow m > 4$

Khi đó, gọi $t_1, t_2 (t_1 < t_2)$ là hai nghiệm phân biệt của $f(t) = 0$

Suy ra $x_1 = -\sqrt{t_2}; x_2 = -\sqrt{t_1}; x_3 = \sqrt{t_1}; x_4 = \sqrt{t_2} \Rightarrow x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4 = 2(t_1^2 + t_2^2) = 30$

Mà $\begin{cases} t_1 + t_2 = m \\ t_1 t_2 = m \end{cases} \Rightarrow t_1^2 + t_2^2 = (t_1 + t_2)^2 - 2t_1 t_2 = m^2 - 2m$ suy ra $\begin{cases} m > 4 \\ m^2 - 2m = 15 \end{cases} \Leftrightarrow m = 5$.

Câu 45: Đáp án B

Để thấy $x = 0$ không là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số vì TXĐ: $x \geq 1$

Ta xét phương trình: $f^2(x) - f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 & (1) \\ f(x) = 1 & (2) \end{cases}$

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy rằng

- Phương trình (1), có hai nghiệm phân biệt là $x_1 < 1; x_2 = 2$ (nghiệm kép)
- Phương trình (2), có ba nghiệm phân biệt là $x_3 = 1; x_4 \in (1; 2); x_5 > 2$

Do đó $f^2(x) - f(x) = (x-1)(x-2).h(x)$ suy ra $g(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x.h(x)}$

Mà $h(x) = 0$ có 3 nghiệm lớn hơn 1 ($2; x_4; x_5$) \Rightarrow ĐTHS $y = g(x)$ có 3 đường TCD.

Câu 46: Đáp án A

Ta có $u_{n+1} + 4u_n = 4 - 5n \Leftrightarrow u_{n+1} = -4u_n - 5n + 4 \Leftrightarrow u_{n+1} = -4(u_n + n - 1) (*)$

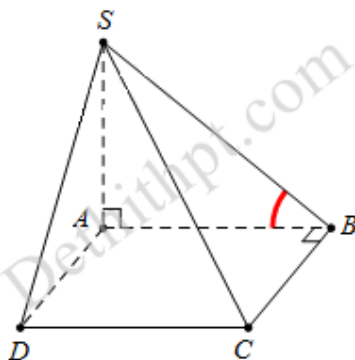
Đặt $v_{n+1} = u_{n+1} + n$ suy ra $v_n = u_n + n - 1$, khi đó $(*) \Leftrightarrow v_{n+1} = -4v_n$

Do đó v_n là cấp số nhân với công bội $q = -4 \Rightarrow v_n = (-4)^{n-1} v_1$

Mà $v_1 = u_1 = 2$ nên suy ra $v_n = 2 \cdot (-4)^{n-1} \rightarrow u_n = 2 \cdot (-4)^{n-1} - n + 1$

Vậy $S = u_{2018} - 2u_{2017} = 2 \cdot (-4)^{2017} - 2017 - 2[2 \cdot (-4)^{2016} - 2016] = 2015 - 3 \cdot 4^{2017}$

Câu 47: Đáp án A



Ta có $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow \widehat{(SBC); (ABCD)} = \widehat{SBA}$

Tam giác SAB vuông tại A, có $\tan \widehat{SAB} = \frac{SA}{AB} \Rightarrow SA = \tan 60^\circ \cdot a\sqrt{3} = 3a$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD là $R_{ABCD} = \frac{AC}{2} = a$

Vậy bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABCD là

$$R = \sqrt{R_{ABCD}^2 + \frac{SA^2}{4}} = \sqrt{a^2 + \frac{(3a)^2}{4}} = \frac{a\sqrt{13}}{2} \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{13\sqrt{13}\pi a^3}{6}$$

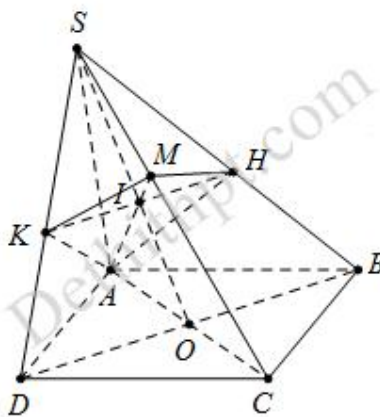
Câu 48: Đáp án A

Với 10 câu trắc nghiệm sẽ có 4^{10} cách chọn đáp án.

Và bài điền tiếp theo chắc chắn sẽ giống 1 trong 4^{10} bài điền trước đó.

Vậy có tất cả $4^{10} + 1 = 1048577$ phiếu thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 49: Đáp án D



Gọi O là tâm của hình bình hành ABCD, nối $SO \cap AM = I$. Qua I kẻ đường thẳng d, song song với BD cắt SB, SD lần lượt tại H, K suy ra $\frac{SH}{SB} = \frac{SK}{SD} = \frac{SI}{SO}$.

Điểm $M \in SC$ thỏa mãn $5SM = 2SC \Rightarrow \frac{SM}{SC} = \frac{2}{5}$

Xét tam giác SAC, có $\frac{MS}{MC} \cdot \frac{AC}{AO} \cdot \frac{IO}{IS} = 1 \Rightarrow \frac{IO}{SI} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{SI}{SO} = \frac{3}{7}$

Khi đó $\frac{V_{S.AKM}}{V_{S.ADC}} = \frac{SK}{SD} \cdot \frac{SM}{SC}$; $\frac{V_{S.AHM}}{V_{S.ABC}} = \frac{SH}{SB} \cdot \frac{SM}{SC}$

Suy ra $\frac{V_{S.AHMK}}{V_{S.ABCD}} = \frac{SM}{SC} \cdot \frac{SH}{SB} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{35} \Rightarrow V_{S.AHMK} = \frac{6}{35} V_{S.ABCD}$

Câu 50: Đáp án B (Dethithpt.com)

Ta có $3^{x^2+y^2-2} \cdot \log_2(x-y) = \frac{1}{2} [1 + \log_2(1-xy)] \Leftrightarrow 3^{x^2+y^2-2} \cdot \log_2(x-y)^2 = \log_2(2-2xy)$

$\Leftrightarrow 3^{x^2+2xy+y^2-2+2xy} \cdot \log_2(x-y)^2 = \log_2(2-2xy) \Leftrightarrow 3^{(x-y)^2} \cdot \log_2(x-y) = 3^{2-2xy} \cdot \log_2(2-2xy)$

Xét hàm số $f(t) = 3^t \cdot \log_2 t$ trên khoảng $(0; +\infty)$, có $f'(t) = 3^t \ln 3 \cdot \log_2 t + \frac{3^t}{t \ln 2} > 0; \forall t > 0$

Suy ra $f(t)$ là hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ mà $[(x-y)^2] = f(2-2xy) \Rightarrow x^2 + y^2 = 2$

Khi đó $M = 2(x^3 + y^3) - 3xy = 2(x+y) [(x+y)^2 - 3xy] - 3xy$

$\Leftrightarrow 2M = 2(x+y) [2(x+y)^2 - 3 \cdot 2 \cdot xy] - 3 \cdot 2xy$

$= 2(x+y) [2(x+y)^2 - 3(x+y)^2 + 6] - 3(x+y)^2 + 6$

$= 2(x+y) [6 - (x+y)^2] - 3(x+y)^2 + 6 = -2a^3 - 3a^2 + 12a + 6$, với $a = x+y \in (0; 4)$.

Xét hàm số $f(a) = -2a^3 - 3a^2 + 12a + 6$ trên $(0; 4)$, suy ra $\max_{(0;4)} f(a) = 13$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức M là $\frac{13}{2}$.